

PAT-NO: JP363068806A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63068806 A

TITLE: SOLAR RAY INTAKE DEVICE

PUBN-DATE: March 28, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OBA, KATSUMI

HASHIMOTO, YASUYUKI

MIYAKE, YOSHINOBU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI HEAVY IND LTD

N/A

APPL-NO: JP61213416

APPL-DATE: September 10, 1986

INT-CL (IPC): G02B007/18, G05D003/00

US-CL-CURRENT: 359/877

ABSTRACT:

PURPOSE: To send the solar rays to a shady place from right above all the time by tracking the sunshine rays all the time throughout the whole year and the duration of sunshine and operating a reflection mirror based on the information.

CONSTITUTION: When a driving shaft 1 is rotated at an equal speed to make one turn a day, a sun-directed shaft 3 swivels to face the sun throughout the duration of sunshine and the angles of the swivel of a reflection mirror supporting shaft 7 and the rotation of a perpendicular shaft 6 correspond to the azimuth angle of the sun; and the surface of the reflection mirror supporting shaft 7 is directed to the sun all the time and a reflection mirror fixed in parallel to the reflection mirror supporting shaft 7 sends the solar rays perpendicularly downward. For the purpose, an angle sensor 6 detects the angle of rotation of the perpendicular shaft 5 and an angle sensor 8 detects an angle  $\alpha$ ; respectively; and those angles are fed back to a rotary driving device 2 to direct the sun-directed shaft 3 to the sun. Consequently, the solar rays are reflected by the reflection mirror and sent perpendicularly downward throughout the whole year and the duration of sunshine.

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-68806

⑤ Int.Cl.

G 02 B 7/18  
G 05 D 3/00

識別記号

庁内整理番号

D-7403-2H  
M-7623-5H

④ 公開 昭和63年(1988)3月28日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 太陽光線取入装置

⑯ 特 願 昭61-213416

⑰ 出 願 昭61(1986)9月10日

⑱ 発 明 者 大 場 克 己 福岡県福岡市博多区博多駅前2丁目2番1号 三菱重工業株式会社九州支社内

⑲ 発 明 者 橋 本 安 之 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内

⑲ 発 明 者 三 宅 義 信 広島県広島市西区観音新町4丁目6番22号 三菱重工業株式会社広島製作所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 復代理人 弁理士 塚本 正文 外1名

## 明 細 書

## 1 発明の名称

太陽光線取入装置

## 2 特許請求の範囲

水平に対し設置地点の緯度と等しい傾斜角をもって斜設され一日一回転の回転数で等速回転を行う傾斜駆動軸と、一端が上記駆動軸の下端に枢支され他端が四季を通して常に太陽を指向するように上記傾斜駆動軸に対して変更可能な交角で延びる太陽指向軸と、上記傾斜駆動軸と太陽指向軸との枢支点の直下に鉛直に枢支され上記傾斜駆動軸に同期して回転する鉛直軸と、一端が上記鉛直軸に枢支され他端寄りが上記太陽指向軸と交叉して延び上記傾斜駆動軸及び太陽指向軸の枢支点を頂点とする二等辺三角形の底辺を形成し上端に反射鏡が固着された反射鏡支持軸と、上記太陽指向軸と上記反射鏡支持軸との交叉部に設

けられ両軸を枢着するとともに上記太陽指向軸の上記反射鏡支持軸に対する撓動を許容する軸接手とを具えたことを特徴とする太陽光線取入装置。

## 3 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、高層ビルの中庭等日照障害を受ける場所への日射取入れに好適な太陽光線取入装置に関する。

## 〔従来の技術〕

高層ビルの中庭、又は南北の棟間隔の狭い建造物間の地表近くは日照が不足しがちであり、従ってこのような日照障害を受ける場所へ所要の日射を送り込む装置の開発が望まれる。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明は、このような事情に鑑みて提案されたもので、年間及び日照時間を通し常に太陽光線を追尾し、その情報に基づく反射鏡の操作により日陰の場所へ常に太陽光線を真上

から送り込むことができる太陽光線取入装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手続〕

そのために本発明は、水平に対し設置地点の緯度と等しい傾斜角をもって斜設され一日一回転の回転数で等速回転を行う傾斜駆動軸と、一端が上記駆動軸の下端に枢支され他端が四季を通して常に太陽を指向するように上記傾斜駆動軸に対して変更可能な交角で延びる太陽指向軸と、上記傾斜駆動軸と太陽指向軸との枢支点の直下に鉛直に枢支され上記傾斜駆動軸に同期して回転する鉛直軸と、一端が上記鉛直軸に枢支され他端寄りが上記太陽指向軸と交叉して延び上記傾斜駆動軸及び太陽指向軸の枢支点を頂点とする二等辺三角形の底辺を形成し上端に反射鏡が固着された反射鏡支持軸と、上記太陽指向軸と上記反射鏡支持軸との交叉部に設けられ両軸を枢着するとともに上記太陽指向軸の上記反射鏡支持軸に対する撓動を許容する軸接手とを具えたこ

(3)

する太陽指向軸で、この交角 $\theta$ は夏至 $66.5^\circ$ の $OB'$ 、冬至 $113.5^\circ$ の $OB''$ 、彼岸 $90^\circ$ の $OB$ というように年間を通じ角度センサー4で設定される。

5は上記駆動軸1と太陽指向軸3との枢支点Oの直下において鉛直に枢支され、自軸周りに回転自在に支持された適宜長さの鉛直軸であり、その下端Cには角度センサー6が対設されている。

7は上記太陽指向軸3と鉛直軸5上でそれぞれ上記枢支点Oから等距離の点E、Dにおいて、両者間に差渡され枢着された反射鏡支持軸で特にE点の枢着は太陽指向軸3の $DE'$ 方向の撓動もできるような軸接手により係合する。8は反射鏡支持軸7と鉛直軸5との角度 $\alpha$ を示す角度センサーである。9は下端が鉛直軸5に固着され上端に太陽指向軸3を上下方向に案内するし字状回転補助部材である。

このような装置において、第2図に示すように、OBは常に太陽を指向しており、かつ三

(5)

とを特徴とする。

〔作用〕

上述の構成により、年間及び日照時間を通して常に太陽光線を追尾し、その情報に基づく反射鏡の操作により日陰の場所へ常に太陽光線を真上から送り込むことができる太陽光線取入装置を得ることができる。

〔実施例〕

本発明の一実施例を図面について説明すると、第1図はその斜視図、第2図は第1図の原理の説明図、第3図、第4図はそれぞれ第1図の装置の情報により操作される反射鏡装置の要領図である。

まず、第1～2図において、1は水平に対し本装置設置地点の緯度と等しい角度 $\varphi$ で傾斜し、かつ自転可能に枢支された駆動軸で、その上端に回転駆動装置2が軸結されている。3は一端が上記駆動軸1の下端Oに枢着され他端Bが常に太陽を指向するように、駆動軸1に対する交角 $\theta$ が変更可能な適宜長さを有

(4)

角形OEDは1辺DEを底辺とする二等辺三角形となるので、辺DE上に固着された反射鏡から入射する太陽光線Lは鉛直下向を向く。

そこで回転駆動装置2により駆動軸1を $15^\circ/\text{hr}$ つまり1日1回転の回転数で等速回転すると、太陽指向軸3は旋回して日照時間中常に太陽の方向を指し、それに応じて反射鏡支持軸7の旋回及び鉛直軸5の回転の角度は太陽の方位角となり、反射鏡支持軸7の面は常に太陽方位を向くこととなり、反射鏡支持軸7に平行に固着された反射鏡は常に太陽光線を鉛直下方へ送り込むことになる。従って角度センサー6で鉛直軸5の回転角を、角度センサー8で角度 $\alpha$ をそれぞれ検出し、常にこれを回転駆動装置2にフィードバックして太陽指向軸3を太陽に向ければ、太陽光線は年間及び日照時間を通じ反射鏡により反射されて鉛直方向下向きに送られることになる。

なお、駆動軸1の回転に伴う太陽指向軸3、反射鏡支持軸7の旋回及び鉛直軸5の回転作

(6)

動は、回転補助部材 9 により適確に行われる。

次に、角度センサー 6 及び 8 で検出した角度情報に基づき操作される別置き反射鏡装置の例を第 3～4 図により説明すると、第 3 図においては、回転可能な鉛直回転支持台 11 の上に反射鏡支持台 12 が角度  $\alpha$  を保持するように枢着され、これと平行に反射鏡 13 が設置されており、上記角度  $\alpha$  及び鉛直軸 5 の回転角情報が電気的手段等で処理して伝達される。

また第 4 図においては、同様に回転可能な鉛直回転支持台 11 の上に反射鏡支持台 12 が角度  $\beta = 90^\circ - \alpha$  を保持するように枢着され、これに多数の反射鏡 13 が直交して設置され、同様に上記角度  $\alpha$  及び鉛直軸 5 の回転角情報が電気的手段等で処理して伝達される。

#### 〔発明の効果〕

要するに本発明によれば、水平に対し設置地点の緯度と等しい傾斜角をもって斜設され一日一回転の回転数で等速回転を行う傾斜駆動軸と、一端が上記駆動軸の下端に枢支され

他端が四季を通して常に太陽を指向するように上記傾斜駆動軸に対して変更可能な交角で延びる太陽指向軸と、上記傾斜駆動軸と太陽指向軸との枢支点の直下に鉛直に枢支され上記傾斜駆動軸に同期して回転する鉛直軸と、一端が上記鉛直軸に枢支され他端寄りが上記太陽指向軸と交叉して延び上記傾斜駆動軸及び太陽指向軸の枢支点を頂点とする二等辺三角形の底辺を形成し上端に反射鏡が固着された反射鏡支持軸と、上記太陽指向軸と上記反射鏡支持軸との交叉部に設けられ両軸を枢着するとともに上記太陽指向軸の上記反射鏡支持軸に対する撓動を許容する軸接手とを具えたことにより、年間及び日照時間を通し常に太陽光線を追尾し、その情報に基づく反射鏡の操作により日陰の場所へ常に太陽光線を真上から送り込むことができる太陽光線取入装置を得るから、本発明は産業上極めて有益なものである。

#### 4 図面の簡単な説明

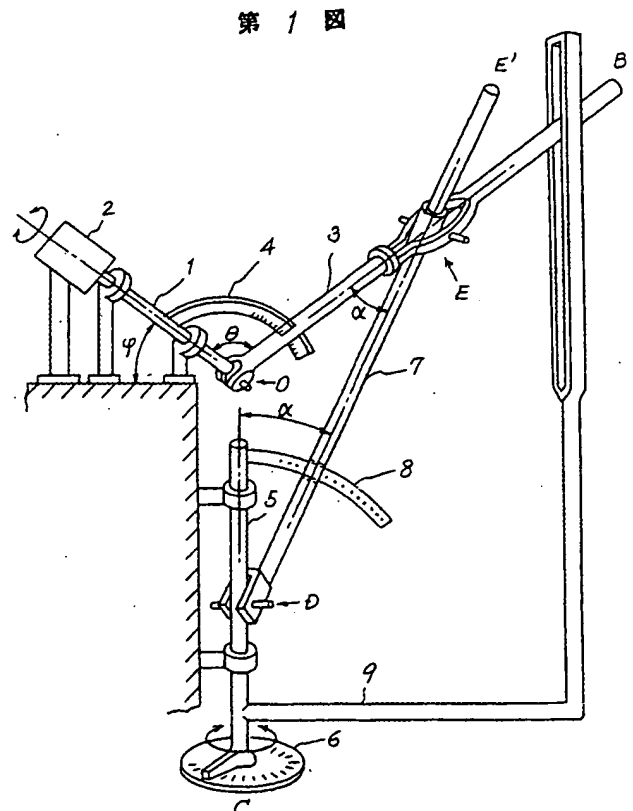
(7)

(8)

第 1 図は本発明太陽光線取入装置の一実施例を示す斜視図、第 2 図は第 1 図の原理の説明図、第 3 図、第 4 図はそれぞれ第 1 図の装置の情報により操作される反射鏡装置の要領図である。

1…駆動軸、2…回転駆動装置、3…太陽指向軸、4…角度センサー、5…鉛直軸、6…角度センサー、7…反射鏡支持軸、8…角度センサー、9…回転補助部材、11…鉛直回転支持台、12…反射鏡支持台、13…反射鏡。

復代理人 弁理士 塚 本 正 文



(9)



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-068806

(43)Date of publication of application : 28.03.1988

(51)Int.Cl.

G02B 7/18  
G05D 3/00

(21)Application number : 61-213416

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 10.09.1986

(72)Inventor : OBA KATSUMI

HASHIMOTO YASUYUKI  
MIYAKE YOSHINOBU

### (54) SOLAR RAY INTAKE DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To send the solar rays to a shady place from right above all the time by tracking the sunshine rays all the time throughout the whole year and the duration of sunshine and operating a reflection mirror based on the information.

**CONSTITUTION:** When a driving shaft 1 is rotated at an equal speed to make one turn a day, a sun-directed shaft 3 swivels to face the sun throughout the duration of sunshine and the angles of the swivel of a reflection mirror supporting shaft 7 and the rotation of a perpendicular shaft 6 correspond to the azimuth angle of the sun; and the surface of the reflection mirror supporting shaft 7 is directed to the sun all the time and a reflection mirror fixed in parallel to the reflection mirror supporting shaft 7 sends the solar rays perpendicularly downward. For the purpose, an angle sensor 6 detects the angle of rotation of the perpendicular shaft 5 and an angle sensor 8 detects an angle  $\alpha$  respectively; and those angles are fed back to a rotary driving device 2 to direct the sun-directed shaft 3 to the sun. Consequently, the solar rays are reflected by the reflection mirror and sent perpendicularly downward throughout the whole year and the duration of sunshine.

